

**TESIS**

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI  
PENGENALAN GEDUNG SEKOLAH BERBASIS MOBILE  
(STUDI KASUS SMP NEGERI 1 MAKASSAR)**



**ALFIN REMON REFRA**

**No. Mhs : 145302210/PS/MTF**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2016**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA**

---

**PERSETUJUAN TESIS**

Nama : ALFIN REMON REFRA  
Nomor Mahasiswa : 145302210/PS/MTF  
Konsentrasi : ENTERPRISE INFORMATION SYSTEM (EIS)  
Judul Tesis : PENERAPAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI  
PENGENALAN GEDUNG SEKOLAH BERBASIS  
MOBILE (Studi Kasus SMP Negeri 1 Makassar)

**Nama Pembimbing**

**Tanggal**

**Tanda Tangan**

Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D.

2-08-2016  
.....

  
.....



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA**

**PENGESAHAN TESIS**

Nama : ALFIN REMON REFRA  
 Nomor Mahasiswa : 145302210/PS/MTF  
 Konsentrasi : ENTERPRISE INFORMATION SYSTEM (EIS)  
 Judul Tesis : PENERAPAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI  
 PENGENALAN GEDUNG SEKOLAH BERBASIS  
 MOBILE (Studi Kasus SMP Negeri 1 Makassar)

<b>Nama Pembimbing</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Tanda Tangan</b>
Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D. (Ketua)	14-09-2016	
Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T. (Anggota)	19-9-2016	
Dr. Pranowo, ST., MT. (Anggota)	15-09-2016	

Ketua Program Studi

Magister Teknik Informatika



Prof. Ir. Suyoto, M.Sc, Ph.D

## **PERNYATAAN**

Di Bawa ini :

Nama : ALFIN REMON REFRA  
Nomor Mahasiswa : 145302210/PS/MTF  
Konsentrasi : Enterprise Information System (EIS)  
Judul Tesis : Penerapan Augmented Reality Sebagai Pengenalan  
Gedung Sekolah Berbasis Mobile  
(Studi Kasus SMP Negeri 1 Makassar)

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya pribadi dan bukan duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya. Karya tulis yang telah ada sebelumnya dijadikan penulis sebagai acuan dan referensi untuk melengkapi penelitian dan dinyatakan secara tertulis dalam penulisan acuan dan daftar pustaka. Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, September 2016

Alfin Remon Refra



## INTISARI

Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Makassar merupakan salah satu sekolah terbaik yang berada di provinsi Sulawesi Selatan. Sama dengan SMP pada umumnya di Indonesia, masa pendidikan sekolah di SMPN 1 Makassar ditempuh dalam waktu 3 (tiga) tahun pelajaran. Saat ini informasi tentang profil sekolah bisa dikatakan kurang begitu baik meskipun cara mempublikasikan ke masyarakat hanya dengan menggunakan media brosur Sehingga informasi yang di sampaikan masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) dalam mengembangkan aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai profil sekolah dan menampilkan gedung sekolah SMPN 1 Makassar berserta fasilitas-fasilitas yang dimiliki secara virtual dengan menggunakan perangkat smartphone.

Metode Penelitian yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi Pengenalan Gedung sekolah ini yaitu Melakukan Pengumpulan data, Analisis Sistem, Design Sistem, Pengkodean, dan Pengujian. Pembuatan diawali dengan pengambilan gambar pada gedung sekolah SMPN 1 Makassar kemudian di design menggunakan software 3D max studio dan Blender.

Perancangan Aplikasi AR menggunakan software Unity dan Library Vuforia selanjutnya merancang sebuah marker yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan object 3D. Hasil Akhir dari penelitian ini berupa Aplikasi ARSMP1MKS yang sudah berjalan pada perangkat smartphone android dan sudah didesign sesederhana mungkin sehingga memungkinkan para siswa atau siswi juga bisa menjalankan aplikasi tersebut.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality, Vuforia, Android, Pengenalan Gedung*

## ABSTRACT

Junior High School (SMPN) 1 Makassar is one of the best schools in the province of South Sulawesi. Same with Junior High School general in Indonesia, future school education at SMPN 1 Makassar reached within three (3) years of lessons. Current information on the school profile can be said about so good though how to publish to the public only by used brochures So that the information conveyed is still very limited. This study bgertujuan to utilize Augmented Reality (AR) to develop applications that can provide information on the school profile and display the school building SMPN 1 Makassar along with facilities owned it virtually using a smartphone device.

Methods used to develop applications Introduction This school building is Doing the data collection, Systems Analysis, Systems Design, Coding, and testing. Manufacture begins with the shooting at the school building SMPN 1 Makassar later in the design using 3D software studio max and Blender.

The design of the AR application using Unity software and Library Vuforia then design a marker that will be used to display 3D object. Results of this research is a ARSMP1MKS applications already running on android smartphone devices and has been designed as simple as possible, allowing the student or students can also run the application.

**Keywords:** *Augmented Reality, Vuforia, Android, Introduction to Building*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Hendaklah kamu berakar di dalam Dia dan dibangun di atas Dia, hendaklah kamu bertambah teguh dalam iman yang telah diajarkan kepadamu, dan hendaklah hatimu melimpah dengan syukur.

(Kolose 2:7)

(Kolose 3:1)

Kupersembahkan hasil karyaku ini teristimewa kepada:

Bapa di Surga,

Tuhan Yesus Kristus,

Terima Kasih atas segala Berkah, Tuntunan dan Bimbingan-Nya selama saya menjalankan study dan selama kehidupan saya.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis sampaikan kepada Bapa di Surga, Tuhan Yesus Kristus, karena atas segala berkat dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul Penerapan Augmented Reality Sebagai Pengenalan Gedung Sekolah Berbasis Mobile (Studi Kasus SMP Negeri 1 Makassar). Tesis ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tesis ini dapat terlaksana dengan baik atas bimbingan dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan baik ilmu dan motivasi selama menempuh pendidikan.
2. Bapak Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, bimbingan, arahan, saran dan motivasi dalam penyusunan tesis ini sampai selesai.
3. Segenap Dosen Program Studi Magister Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama pendidikan, serta Staf Administrasi dan *student staff* kantor administrasi Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan pelayanan yang baik selama proses pendidikan.



4. Bapak Ramli S.Pd, M.Pd selaku kepala sekolah SMPN 1 Makassar yang dengan senang hati menerima saya untuk melakukan penelitian serta diberikan kemudahan-kemudahan dalam pengambilan data dan juga semua jajaran guru SMPN 1 Makassar yang sangat membantu dalam proses penelitian ini.
5. Orang tua saya, Demi Refra dan Yoke Hukubun yang senantiasa memberikan motivasi, doa, dan nasihat yang tiada hentinya kepada saya.
6. Teman – teman KeDai Computerworks STMIK Dipanegara Makassar terlebih khususnya Angkatan ke 10 yang juga sudah sangat membantu pada saat melakukan penelitian di Makassar.
7. Rekan-rekan MTF angkatan September 2014 atas bantuan, kebersamaan, semangat, saran dan doa yang sudah diberikan.
8. Semua pihak baik saudara maupun teman yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu, sekali lagi penulis sampaikan banyak terima kasih. Semoga Tuhan Yesus Kristus yang akan membalas kebaikan kalian semua.

Penulis menyadari tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk dijadikan acuan perbaikan ke arah yang lebih baik. Akhir kata, semoga laporan tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, September 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI TESIS .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
INTISARI .....	v
ABSTRACT .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Tujuan Peneltian .....	4
1.6. Keaslian Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Augmented Reality (AR) .....	6

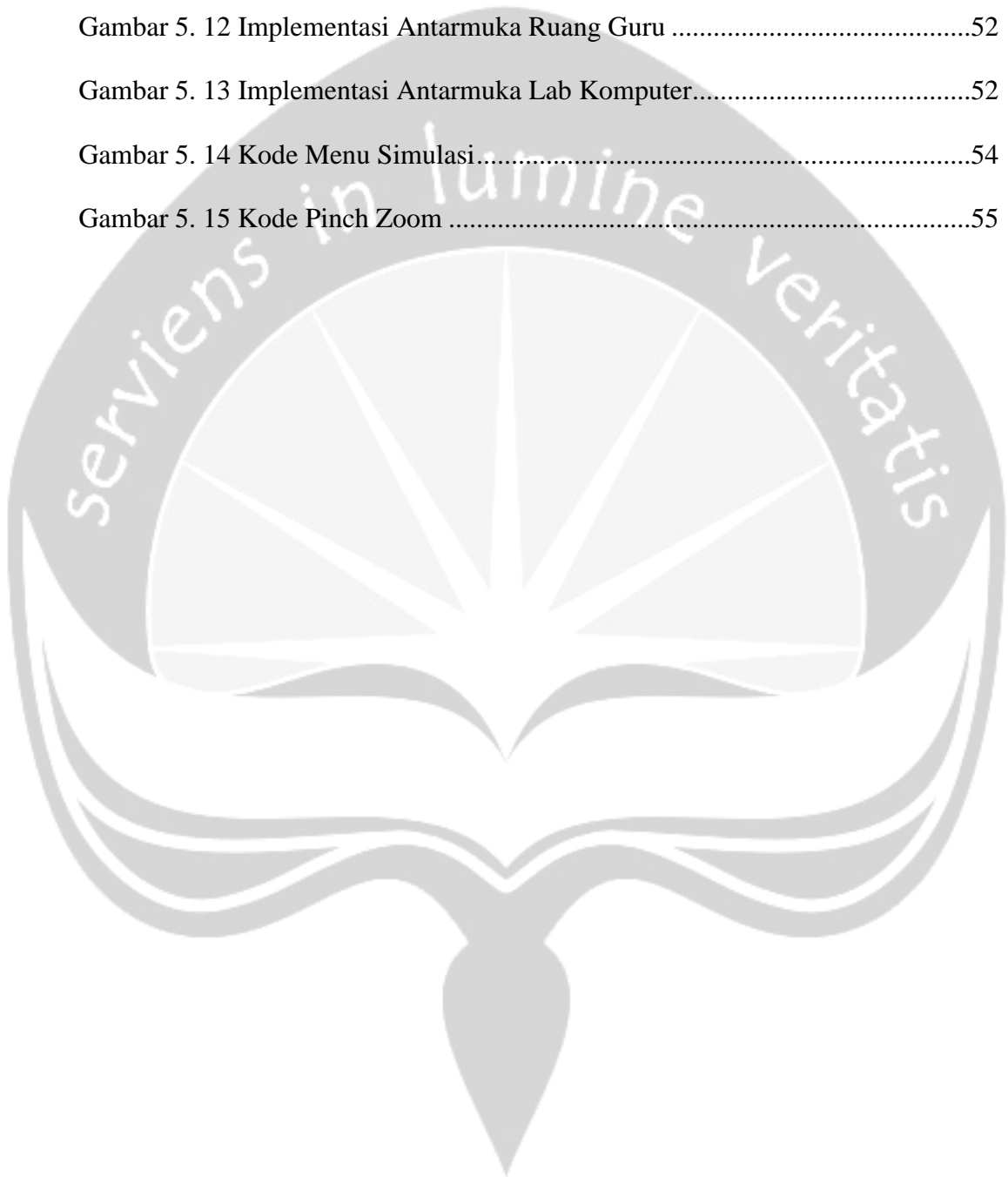
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	<b>9</b>
3.1 Augmented Reality	9
3.1.1 Sejarah AR	13
3.2 Vuforia	14
3.2.1 Vuforia SDK	16
3.2.2 Arsitektur Vuforia	17
3.2.3 Vuforia API Reference	19
3.3 Marker	20
3.4 Natural Feature Tracking and Detection	21
3.5 Unity	22
3.6 3D Studio MAX 2010	29
3.7 Blender	30
3.8 Aplikasi Mobile	30
3.9 Android Platform	31
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>34</b>
4.1 Analisi Dan Perancangan Sistem	34
4.1.1 Analisis	34
4.1.1.1 Spesifikasi Perangkat Lunak	34
4.1.2 Perancangan Sistem	37
4.1.2.1 Pembuatan Marker	38
4.2 Alat dan Bahan	39
4.2.1 Kebutuhan Hardware	39
4.2.2 Kebutuhan Software	40

4.3 Metodologi Penelitian .....	41
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
5.1 Profil Sekolah .....	43
5.2 Implementasi .....	44
5.3 Implementasi Antar Muka Perangkat Lunak .....	44
5.3.1 Splash Screen .....	44
5.3.2 Main App .....	45
5.3.2.1 Menu Simulasi .....	46
5.3.2.2 Menu Paduan .....	47
5.3.2.3 Menu Tentang .....	48
5.3.2.4 Menu Keluar .....	48
5.3.3 Proses Pendeteksi Marker .....	48
5.3.4 PinchZoom .....	55
5.4 Pengujian Sistem .....	56
5.4.1 Pengujian Fungsionalitas .....	56
5.4.2 Pengujian Marker .....	59
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>60</b>
6.1 Kesimpulan .....	60
6.2 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Ivan Sutherland HMD .....	14
Gambar 3. 2 Diagram Aliran Data Vuforia.....	19
Gambar 3. 3 Sistem High-level Vuforia .....	20
Gambar 3. 4 Contoh Marker .....	21
Gambar 3. 5 Alur SIFT dan FERN .....	22
Gambar 3. 6 Tampilan 3D Studio Max 2010.....	30
Gambar 4. 1 Usecase Aplikasi ARSMP1MKS .....	36
Gambar 4. 2 Activity Diagram Aplikasi ARSMP1MKS .....	36
Gambar 4. 3 Sequence Diagram ARSMP1MKS .....	37
Gambar 4. 4 Marker ARSMP1MKS.....	38
Gambar 4. 5 Flowchart Perancangan Sistem ARSMP1MKS .....	39
Gambar 4. 6 Flowchart Metodologi Penelitian .....	42
Gambar 5. 1 Splash Screen .....	44
Gambar 5. 2 Kode SplashScreen.....	45
Gambar 5. 3 Menu Utama.....	45
Gambar 5. 4 Kode Menu Utama .....	46
Gambar 5. 5 Antarmuka Simulasi.....	46
Gambar 5. 6 Kode Antarmua Simulasi .....	47
Gambar 5. 7 Antarmuka Menu Paduan.....	47
Gambar 5. 8 Antarmuka Menu Tentang .....	48
Gambar 5. 9 Implementasi Antarmuka Gedung Sekolah .....	50

Gambar 5. 10 Implementasi Antarmuka Deskripsi.....	51
Gambar 5. 11 Implementasi Antarmuka Ruang Kelas .....	51
Gambar 5. 12 Implementasi Antarmuka Ruang Guru .....	52
Gambar 5. 13 Implementasi Antarmuka Lab Komputer.....	52
Gambar 5. 14 Kode Menu Simulasi.....	54
Gambar 5. 15 Kode Pinch Zoom .....	55





**DAFTAR TABEL**

Tabel 5.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas .....	58
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Marker .....	59



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Lampiran 2. Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak

